



BSKB
(703)205-8020
0038-0135PUS)
4/21/04
New
Swosten, R.
1461

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

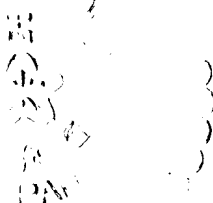
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 6 5 9 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 6 5 9 1]

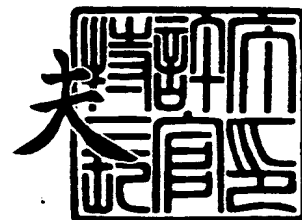
出 願 人 シナノケンシ株式会社
Applicant(s): プレクスター エヌ・ヴェー.



2 0 0 4 年 4 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 0 2 1 3



【書類名】 特許願

【整理番号】 P0354126

【提出日】 平成15年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/004

【発明の名称】 オーディオデータ読み出し方法、コンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラムおよび光ディスク装置

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 ベルギー ザベンテム B-1930 エクセルシオラン9 プレクスターヨーロッパ内

【氏名】 リック スーステン

【特許出願人】

【識別番号】 000106944

【氏名又は名称】 シナノケンシ株式会社

【特許出願人】

【住所又は居所】 ベルギー ザベンテム B-1930 エクセルシオラン9

【住所又は居所原語表記】 Belgium Zaventem B-1930 Excelsiorlaan9

【氏名又は名称】 プレクスターヨーロッパ

【氏名又は名称原語表記】 Plextor Europe

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100092819

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006725

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702285

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オーディオデータ読み出し方法、コンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラムおよび光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに記録されているオーディオデータを読み出す方法であって、

オーディオデータを読み出す際に、所定の単位情報量毎に読み出しエラーの有無が記録されるエラーフラグを参照して読み出しエラーの有無を検出し、

いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、オーディオデータを光ディスクから再度読み出すリトライ動作を実行すると共に、読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータを記憶し、

所定回数リトライ動作を実行した後、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータ同士を組み合わせることにより、オーディオデータを構築することを特徴とするオーディオデータ読み出し方法。

【請求項 2】 所定回数リトライ動作を実行した後であっても、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、該読み出しエラーが有る単位情報量部分のデータと、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータとを組み合わせることにより、オーディオデータを構築することを特徴とするオーディオデータ読み出し方法。

【請求項 3】 前記所定の単位情報量は、1 バイトであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のオーディオデータ読み出し方法。

【請求項 4】 前記リトライ動作は、読み出し速度を変更して実行されることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載のオーディオデータ読み出し方法。

【請求項 5】 光ディスクが装着される光ディスク装置に接続され、装着されている光ディスクからオーディオデータを読み出させるように制御するコンピュータが実行可能なオーディオデータ読み出しプログラムであって、

オーディオデータを読み出す際に、所定の単位情報量毎に読み出しエラーの有無が記録されるエラーフラグを参照して読み出しエラーの有無を検出するステッ

プと、

いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、オーディオデータを光ディスクから再度読み出すリトライ動作を実行すると共に、読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータを記憶するステップと、

所定回数リトライ動作を実行した後、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータ同士を組み合わせることにより、オーディオデータを構築するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラム。

【請求項 6】 所定回数リトライ動作を実行した後であっても、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、該読み出しエラーが有る単位情報量部分のデータと、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータとを組み合わせることにより、オーディオデータを構築するステップをコンピュータに実行させることを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラム。

【請求項 7】 前記所定の単位情報量は、1 バイトであることを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載のコンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラム。

【請求項 8】 前記リトライ動作は、読み出し速度を変更して実行されることを特徴とする請求項 5 ～請求項 7 のうちのいずれか 1 項記載のコンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラム。

【請求項 9】 装着されている光ディスクからオーディオデータを読み出し可能な光ディスク装置において、

オーディオデータを読み出す際に、所定の単位情報量毎に読み出しエラーの有無が記録されるエラーフラグを参照して読み出しエラーの有無を検出するステップと、

いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、オーディオデータを光ディスクから再度読み出すリトライ動作を実行すると共に、読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータを記憶するステップと、

所定回数リトライ動作を実行した後、記憶されている読み出しエラーが無い単

位情報量部分のデータ同士を組み合わせることにより、オーディオデータを構築するステップとを実行可能に設けられていることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 10】 所定回数リトライ動作を実行した後であっても、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、該読み出しエラーが有る単位情報量部分のデータと、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータとを組み合わせることにより、オーディオデータを構築するステップを実行可能に設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の光ディスク装置。

【請求項 11】 前記所定の単位情報量は、1 バイトであることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 記載の光ディスク装置。

【請求項 12】 前記リトライ動作は、読み出し速度を変更して実行されることを特徴とする請求項 9 ～請求項 11 のうちのいずれか 1 項記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクに記録されているオーディオデータを読み出す方法、光ディスク装置に接続されて光ディスクからオーディオデータを読み出させるように制御するコンピュータが実行可能なオーディオデータ読み出しプログラム、および光ディスクからオーディオデータを読み出し可能な光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

C D、D V D 等の光ディスクに所定以上の大きさの傷や汚れがあると、記録されているデータを正確に読み出すことができないことがある。そこで、光ディスクではデータに誤り訂正符号を付加することによって、誤って読み出されたデータに訂正を加えることができるように設けられている。

【0003】

光ディスクの分野における誤り訂正符号としては、C I R C (Cross Interleaved Reed-Solomon Code) と呼ばれる符号が採用されている。この C I R C は、

2 段の Reed-Solomon 符号をインターリーブ結合させたものである。

2 段の Reed-Solomon 符号はそれぞれ C1 符号および C2 符号と称されており、主として C1 符号はランダムエラーの訂正をし、C2 符号はバーストエラーの訂正をするように設けられている。このような C1 符号および C2 符号は、データ 1 バイトに対して付加されている（非特許文献 1 参照）。

【0004】

ただし、このような C1 符号と C2 符号によるエラー訂正によっても、元のデータに訂正できない場合もある。この場合にはエラー訂正が不能である旨のフラグが、エラー訂正が不能であったバイトに対して立てられる。これを C2 フラグと呼んでいる。

【0005】

なお、データ読み出しの際はデータ 2352 バイトが 1 ブロックとして 1 つの単位で読み出される。この 1 ブロック読み出したデータの中のいずれかのバイトに C2 フラグが立っていることが確認されると、従来の光ディスク装置では、読み出しエラーとして、1 ブロックのデータを最初から読み出すように動作していた（例えば特許文献 1 参照）。

【0006】

【非特許文献 1】

中島平太郎・小川博司共著、コンパクトディスク読本（改訂 3 版）、オーム社、平成 8 年 5 月 20 日発行、p. 105—129

【特許文献 1】

特開 2003-16740 号公報（0003 等）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述してきたように、CIRC によるエラー訂正が不能な場合には読み出したデータに対して C2 フラグが立つ。この場合、光ディスク装置では先に読み出したデータを廃棄し、再度データを読み出すように読み出し速度を遅くするなどして再度読み出しを実行（本明細書中のリトライということである）していた。

しかし、リトライすることで、先にエラーが出た部分は正常に読み出せたとし

でも先のエラーが生じた部分とは異なる他の部分にエラーが生じてしまうおそれもある。このような場合、何度リトライしても、結局 1 ブロック全体としては正常なデータの読み出しができないということになってしまっており、確実に正常なデータを読み出すことができる光ディスク装置が望まれているという課題があった。

【0008】

また、オーディオデータの場合、通常のデータと異なり、リトライをかけてもエラー訂正ができない場合には、そのエラーのあるブロックを、前後のブロックのデータで補間をする等の処置をすることもできる。すなわち、オーディオデータの場合は、通常のデータと比較して厳密にエラー訂正を行なわなくともよく、一般的にエラー訂正能力を低く設定することが一般的であった。

しかし、このようにエラーがある部分を他の部分で補間したような場合、オリジナルのデータとは異なるデータになってしまうために、実際に聴いた時に違和感が生じる場合もあり、正確なオーディオデータを読み出すことができる光ディスク装置が望まれているという課題があった。

【0009】

そこで、本発明は上記課題を解決すべくなされ、その目的とするところは、エラーをなるべく少なくしてオーディオデータの確実な読み出しができるオーディオデータ読み出し方法、コンピュータ読み取り可能なオーディオデータ読み出しプログラムおよび光ディスク装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明にかかるオーディオデータ読み出し方法、オーディオデータ読み出しプログラムおよび光ディスク装置によれば、オーディオデータを読み出す際に、所定の単位情報量毎に読み出しエラーの有無が記録されるエラーフラグを参照して読み出しエラーの有無を検出し、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、オーディオデータを光ディスクから再度読み出すリトライ動作を実行すると共に、読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータを記憶し、所定回数リトライ動作を実行した後、記憶されている読み出しエラーが無

い単位情報量部分のデータ同士を組み合わせることにより、オーディオデータを構築することを特徴としている。

これによれば、リトライをかけた場合に先の読み出し時にはエラーが生じていなかった他の部位にエラーが生じたとしても、正常な部分だけを組み合わせるため、エラーの無いオーディオデータを読み出すことができる。

【0011】

また、所定回数リトライ動作を実行した後であっても、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、該読み出しエラーが有る単位情報量部分のデータと、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータとを組み合わせることにより、オーディオデータを構築することを特徴としてもよい。

これによれば、複数回のリトライによっても、どうしても正常なデータが読み出せない部分があったとした場合であっても、極めてエラー部分の少ないオーディオデータを読み出すことができる。

【0012】

さらに、前記所定の単位情報量は、1バイトであることを特徴としてもよい。

これによれば、1バイトという小さい単位で正常なデータ同士を組み合わせるので、全体として正常なオーディオデータの読み出しを行なうことができる。

【0013】

なお、前記リトライ動作は、読み出し速度を変更して実行されることを特徴とすれば、エラーの発生確率を低くし、確実にデータの読み出しが行なえる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

最初に本実施形態の概要について説明する。

本実施形態のオーディオデータの読み出し方法は、オーディオデータが記録されている光ディスク（CD、CD-R、CD-RW、DVD等）からオーディオデータを読み出す際の方法であって、読み出したデータ1バイトごとに正常か否かを判断し、正常なデータのみをバイト単位で記憶させておき、所定回数リトラ

イした後、記憶させてあった正常なデータ同士を組み合わせるというものである。

【0015】

(読み出し方法)

まず、オーディオデータのデータ構造について図1に基づいて説明する。

光ディスクにおいては、オーディオデータは、2352バイトを1つの単位とした1ブロック毎に読み出される。

また、従来の技術でも説明したように、光ディスクからCIRCによってエラー訂正を行なった結果、エラー訂正が不能であったことを示すC2フラグがバイト単位で立てられる。C2フラグは、光ディスクからオーディオデータを1ブロック読み出してCIRCによってエラー訂正を行なった結果、1ブロックのオーディオデータに対して294バイトのデータとして生成される。

【0016】

上述したオーディオデータを、光ディスクから読み出す方法について図2に基づいて説明する。ここでは簡略化のために読み出すオーディオデータ1ブロックは6バイトであるものとする（現実には2352バイト）。また、リトライ回数は3回までであるとする。

最初にオーディオデータの読み出しを実行した際には、2バイト目と3バイト目にエラーがあったとする。このエラーはC2フラグが立ったか否かで判断するものであり、C2フラグが立っているバイトはエラー訂正が不能であったデータである。

このようにいずれかの部分にエラーがあった場合には、エラーが無い正常な部分、すなわち図2でいうと1, 4, 5, 6バイト目を半導体メモリ等の記憶手段内に正常な1バイトデータD1, D4, D5, D6として記憶させる。

そして、2回目のオーディオデータ読み出しを実行する。

【0017】

2回目のオーディオデータ読み出しの結果、3バイト目と4バイト目にエラーがあったとする。つまり、この読み出しで正常であったデータは、1, 2, 5, 6バイト目である。最初の読み出し時には、正常な1バイトデータとしてD1,

D4, D5, D6 が既に記憶されているので、あと正常な1バイトデータとして必要なのは2バイト目と3バイト目(D2とD3)である。

そこで、2回目のオーディオデータ読み出しの終了後は、最初の読み出しで得ることができなかった正常な1バイトデータD2を記憶手段内に記憶する。

そして、3回目のオーディオデータ読み出しを実行する。

【0018】

3回目のオーディオデータ読み出しの結果、6バイト目にエラーがあったとする。つまり、この読み出しで正常であったデータは、1, 2, 3, 4, 5バイト目である。最初の読み出し時と2回目の読み出し時に、正常な1バイトデータとしてD1, D2, D4, D5, D6が既に記憶されているので、あと正常な1バイトデータとして必要なのは3バイト目(D3)である。

そこで、3回目のオーディオデータ読み出しの終了後は、最初の読み出しと2回目の読み出しで得ることができなかった正常な1バイトデータD3を記憶手段内に記憶する。

【0019】

3回の読み出しが終了した時点で正常なデータD1からD6まで全てがそろったので、読み出されたデータとして、記憶手段に記憶されていたD1からD6を組み合わせ最終的に読み出されたオーディオデータとしてユーザに提供する。

【0020】

なお、この例では3回目のリトライで、正常な1バイトデータが全てそろったが、何度リトライしてもどうしてもエラーになる1バイトデータが存在する場合も考えられる。

例えば、図3に示すように、3回目のデータ読み出し時に3バイト目と6バイト目にエラーがあったとする。つまり、この読み出しで正常であったデータは、1, 2, 4, 5バイト目である。

このため、所定回数のリトライを行っても、3バイト目は正常なデータを得ることができなかったが、かかる場合でも3バイト目だけをエラーとし、残りの部分は先の2回の読み出しで得られた正常な1バイトデータD1, D2, D4, D5, D6を用いて最終的に読み出したオーディオデータとして構築することで

、エラーの部分をも最小限に抑えたオーディオデータを得ることができる。

【0021】

なお、上述した読み出し方法は、光ディスクが装着されて光ディスクからデータを読み出す光ディスク装置内で実行可能であってもよいし、光ディスク装置に接続されて光ディスク装置に対してデータ読み出し等を制御するコンピュータ内で実行可能であってもよい。

【0022】

(光ディスク装置で実行する場合)

光ディスク装置内で、上述した読み出し方法を実行する場合の光ディスク装置の構成と動作について、図4に基づいて説明する。図面上では太字の矢印がデータの流れを、細字の矢印が制御信号の流れについて示している。

本実施形態では、光ディスク装置30はインターフェイス部48を介して外部機器50に接続され、外部機器50へ光ディスク20から読み出したデータを転送するものである。

【0023】

光ディスク20は、スピンドルモータ22によって回転駆動されるように装着される。スピンドルモータ22は、サーボプロセッサ24からの回転制御信号によって光ディスク20を回転させる。

光ディスク20に記録されているオーディオデータは、レーザ光を出力するレーザダイオードや、光ディスク20からの反射光を受光するフォトディテクタ等が内蔵されている光ピックアップ26によって読み出される。

【0024】

光ピックアップ26は、移動手段27によってディスク半径方向に移動可能に設けられている。移動手段27は、光ピックアップ26を移動方向に移動可能に保持するガイドシャフトや、ガイドシャフト上で光ピックアップ26を移動させる送り用サーボモータ(図示せず)等から構成される。

光ピックアップ26の移動手段27の移動制御は、サーボプロセッサ24からの移動制御信号によって制御される。

【0025】

光ピックアップ 2 6 には、リードアンプ 3 2 が接続されている。

リードアンプ 3 2 は、光ディスク 2 0 から読み出したデータの高周波成分を増幅し、これを 2 値化処理してデジタルデータとしている。またリードアンプ 3 2 では、光ディスク 2 0 から読み出したデータからトラッキング、フォーカス等の各誤差信号を抽出してサーボプロセッサ 2 4 へ送出している。

サーボプロセッサ 2 4 は、これら各誤差信号に基づいて、トラッキング制御信号、フォーカス制御信号等を光ピックアップ 2 6 へ送出して光ピックアップ 2 6 の制御を行なう。

【 0 0 2 6 】

リードアンプ 3 2 には、読み出したデータの E F M 復調や C I R C 復調を行なうデコード機能を有する信号処理回路 3 4 が接続されている。

信号処理回路 3 4 は、リードアンプから入力されたデータに対して E F M 復調を行なう E F M デコーダ 3 3 と、読み出したデータにエラーがあった場合に C 1 符号 C 2 符号に基づいてエラー訂正を行なう C I R C デコーダ 3 5 とが設けられている。C I R C デコーダ 3 5 を通してもエラー訂正が不能であった部分（1 バイト）については C 2 フラグがたち、後述する C P U 4 2 が 1 バイトデータごとに C 2 フラグの有無を確認する。

エラー訂正されて正常なオーディオデータが得られた場合には、オーディオデータはインターフェイス部 4 8 に出力され、最終的に外部機器 5 0 に出力される。

【 0 0 2 7 】

信号処理回路 3 4 には、C I R C デコーダ 3 5 を通した結果、C 2 フラグが立たなかった 1 バイトデータ、すなわち正常な 1 バイトデータを記憶させておくための記憶手段 4 0 が接続されている。記憶手段 4 0 は、R O M 等の半導体メモリであってもハードディスクであってもよい。

【 0 0 2 8 】

C P U 4 2 は、光ディスク装置 3 0 全体の動作を統括制御するように設けられている。C P U 4 2 は、予め R O M 等のメモリ内に記憶されている制御プログラムに基づいて動作する。

【0029】

本実施形態におけるCPU42の動作について、図5のフローチャートに基づいて説明する。なお、リトライ回数はCPU42の制御プログラムにより予め設定されている所定の回数であるとする。

まず、CPU42は、光ピックアップ26を介して光ディスク20からオーディオデータを読み出させると、信号処理回路34においてエラー訂正等の各デコード動作を行なわせる（ステップS100）。

オーディオデータ1ブロックのデコードが終了したら、CPU42は1ブロック全体のC2フラグをチェックし、C2フラグが立っているか否か、すなわちエラー訂正が不能なデータが存在しているか否かを確認する（ステップS102）。

。

【0030】

1ブロック中にC2フラグが1つも立っておらず、全て正常なデータであるとCPU42が判断した場合においては、読み出した1ブロック分のデータはインターフェイス部48を介して出力させ、オーディオデータ1ブロックの読み出しは終了する。

なお、このとき1ブロック分のオーディオデータを図示しないバッファメモリに記憶しておき、複数ブロックまとめて出力させるようにしてもよい。

【0031】

一方、1ブロック中に少なくとも1つはC2フラグが立っていることをCPU42が検出した場合、ステップS104へ移行してCPU42は、C2フラグが立っていない部分を正常な1バイトデータとして記憶手段40に記憶させる。

そして、ステップS106において、CPU42は、同じブロックのオーディオデータを再度読み出すべく（リトライ）、サーボプロセッサ24等を制御する。

。

なお、このリトライ時には、読み出し速度を先に読み出した時よりも遅くすることで確実なデータ読み出しを図ることができる。

【0032】

CPU42は、リトライで読み出した1ブロック全体のC2フラグをチェック

する（ステップS108）。チェックの結果、リトライで読み出したオーディオデータにC2フラグが立っていなかった場合には、読み出した1ブロック分のデータはインターフェイス部48を介して出力させ、オーディオデータ1ブロックの読み出しは終了する。

【0033】

リトライで読み出したオーディオデータにC2フラグが立っていた場合には、CPU42は、最新のC2フラグが立っていない正常な1バイトデータと、記憶手段40にすでに記憶されている正常な1バイトデータとを比較し、記憶手段40内に既に記憶されている1バイトデータ以外の正常な1バイトデータを新たに記憶手段40に記憶させる（ステップS110）。

【0034】

次のステップS112において、CPU42は、記憶手段40内に記憶されている正常なデータが1ブロック分全てそろったか否かを判断し、1ブロック分全てそろったと判断した場合には、記憶手段40内の正常なデータを組み合わせて1ブロックとし（ステップS114）、信号処理回路34を介してインターフェイス部48へ出力させ、1ブロックの読み出しを終了させる。

【0035】

ステップS112において、CPU42は、まだ1ブロックそろってないと判断した場合には、ステップS113へ移行し、CPU42はリトライが予め設定された回数終了したか否かを判断する。

まだ、所定回数のリトライを実行していない場合には、CPU42はステップS106へ戻って再度リトライを実行させる。

【0036】

リトライが予め決められた所定回数に達してもなお、正常なデータがそろわなかった場合にはステップS115へ移行し、CPU42は、最もエラーが少ない状態での1ブロックのオーディオデータとなるように各データを組み合わせる。

つまり、CPU42は、記憶手段40内に記憶されている正常な1バイトデータを取り出し、この記憶手段40内のデータでそろわない部分は最終的にリトライして得られたデータを取り出し、記憶手段40から取り出した正常な1バイト

データとリトライで得られたエラーのある 1 バイトデータとを組み合わせ、最もエラーが少ない状態の 1 ブロックオーディオデータとし、信号処理回路 34 を介してインターフェイス部 48 へ出力させ、1 ブロックの読み出しを終了させる。

【0037】

(コンピュータで実行する場合)

次に、上述したオーディオデータの読み出し方法を、光ディスク装置に接続されて光ディスク装置に対してデータ読み出し等を制御するコンピュータ内で実行する場合の構成および動作について、図 6 および図 7 に基づいて説明する。なお、上述した実施形態における構成要素と同一の構成要素については同一の符号を付し、説明を省略する場合もある。

このように、光ディスク装置から読み出したオーディオデータをコンピュータ内で蓄積する場合としては、オーディオデータから WAVE ファイルを作成する場合等がある。

【0038】

光ディスク装置 60 は、装着された光ディスク 20 からオーディオデータを読み出し可能であり、動作は接続されたコンピュータ 62 から送られてくるコマンド信号に基づいて制御される。

【0039】

ここでの光ディスク装置 60 は、上述した実施形態の光ディスク装置とは異なり、C2 フラグが立たなかった正常な部分を記憶させておくための記憶手段 40 等は設けられておらず、公知の光ディスク装置と同様の構成を有する。

【0040】

コンピュータ 62 は、CPU やメモリ等から構成される制御部 64、ROM 等の半導体メモリやハードディスク等の複数の記憶手段 65、66、72、周辺機器等と所定のデータ送信形式で接続してデータや制御信号のやりとりを行なうインターフェイス部 67、モニタ装置等の表示手段 68、キーボードやポインティングデバイス等の入力手段 69 等を具備する一般的なパーソナルコンピュータ（汎用コンピュータ）で構成することができる。これら各構成要素は内部バス 70

で互いに接続されている。

【0041】

ROM等の半導体メモリやハードディスク等の記憶手段72には、上述したオーディオデータの読み出し方法を実行可能にコンピュータ62内の各構成要素および光ディスク装置60を制御可能である読み出しプログラム74が記憶されている。

読み出しプログラム74は、コンピュータ62を操作するユーザが入力手段69からアプリケーションとして起動させることで、制御部64に読み出される。そして、制御部64が読み出しプログラム74に基づいて所定の動作を実行させることで、上述した読み出し方法を実現させることができる。

【0042】

次に、図8のフローチャートに基づいて、読み出しプログラム74に基づいてコンピュータ62が実行する読み出し方法について説明する。なお、リトライ回数はユーザが設定した所定の回数であるとする。

まず、読み出しプログラム74が読み出され、所定の操作画面が表示手段68に表示されると、ユーザが入力手段69を介して読み出し動作を開始させるように入力する。

【0043】

オーディオデータの読み出しを開始させる際には、制御部64がインターフェイス部67を介して読み出し開始コマンドを出力する（ステップS200）。

光ディスク装置60のCPU42は、コンピュータ62からの読み出し開始コマンドを受け、サーボプロセッサ24等を制御し、装着された光ディスク20からオーディオデータを読み出す（ステップS300）。

【0044】

読み出されたオーディオデータは、信号処理回路34においてエラー訂正等の各デコード動作が行なわれる（ステップS302）。信号処理回路34のCIRCデコーダ35は、オーディオデータ1ブロックのデコードが終了したら、オーディオデータ1ブロック全体のC2フラグをまとめたC2フラグデータを作成する。そしてCPU42が、オーディオデータとC2フラグデータとを共にインタ

ーフェイス部 48 を介してコンピュータ 62 に送信させる (ステップ S304)。
。

【0045】

光ディスク装置 60 からコンピュータ 62 へ送信されてきたオーディオデータと C2 フラグデータについては、制御部 64 が、各ブロックについて C2 フラグが立っているか否か、すなわちエラー訂正が不能なデータが存在しているか否かを確認する (ステップ S202)。

1 ブロック中に C2 フラグが 1 つも立っておらず、全て正常なデータであると制御部 64 が判断した場合においては、そのまま正常な 1 ブロックデータとして記憶手段 65 へ記憶させ、1 ブロックのデータ読み出しが終了する。

【0046】

一方、1 ブロック中に少なくとも 1 つは C2 フラグが立っていることを制御部 64 が検出した場合、ステップ S204 において制御部 64 は、C2 フラグが立っていない部分を正常な 1 バイトデータとして記憶手段 66 に記憶させる。

そして、制御部 64 は、同じブロックのオーディオデータを再度読み出すべく (リトライ)、リトライコマンドを光ディスク装置 60 へ出力させる (ステップ S206)。

なお、このリトライ時には、読み出し速度を先に読み出した時よりも遅くすることで確実なデータ読み出しを図ることができる。読み出し速度を変化させるか否かもユーザが設定することができる。

【0047】

リトライの結果も上述したステップ S300～S304 と同様にしてコンピュータ 62 へ送信されてくる。これを制御部 64 がチェックする (ステップ S208)。この結果、読み出したオーディオデータに C2 フラグが立っていなかった場合には、このブロックについては、読み出しエラーをクリアしたということになるので、制御部 64 は、次のブロックの読み出しに移行する。

リトライの結果、読み出したオーディオデータに C2 フラグが立っていた場合には、制御部 64 は、C2 フラグが立っていない正常な 1 バイトデータと、記憶手段 66 にすでに記憶されている正常な 1 バイトデータとを比較し、記憶手段 6

6 内に既に記憶されている 1 バイトデータ以外の 1 バイトデータを新たに記憶手段 6 6 に記憶させる（ステップ S 2 1 0）。

【0048】

次のステップ S 2 1 2 において制御部 6 4 は、記憶手段 6 6 内に記憶されている正常な 1 バイトデータが 1 ブロック分全てそろったか否かを判断し、1 ブロック分全てそろったと判断した場合には、ステップ S 2 1 4 へ移行し、正常な 1 バイトデータがそろった 1 ブロックのデータを、記憶手段 6 5 へ記憶させ、1 ブロックの読み出しを終了する。

【0049】

ステップ S 2 1 2 において制御部 6 4 が、正常な 1 バイトデータが 1 ブロック分そろってないと判断した場合には、ステップ S 2 1 3 へ移行し、リトライが予め設定された回数終了したか否かを判断する。

所定回数のリトライを実行していない場合には、同じブロックのオーディオデータを再度読み出すべく、制御部 6 4 がリトライコマンドを光ディスク装置 6 0 へ出力させ、光ディスク装置 6 0 に再度リトライを実行させる。

【0050】

リトライが予め決められた所定回数に達してもなお、正常なデータがそろわなかった場合にはステップ S 1 2 1 5 へ移行し、制御部 6 4 は、最もエラーが少ない状態での 1 ブロックのオーディオデータとなるように各データを組み合わせる。

つまり、制御部 6 4 は、記憶手段 6 6 内に記憶されている正常な 1 バイトデータを取り出し、この記憶手段 6 6 内の正常なデータでそろわない部分は最終的にリトライして得られたエラーのある 1 バイトデータとを組み合わせ、最もエラーが少ない状態の 1 ブロックオーディオデータとする。このように構築されたオーディオデータは、制御部 6 4 が、記憶手段 6 5 へ記憶させ、1 ブロックの読み出しを終了させる。

【0051】

なお、このような動作を実行させる読み出しプログラム 7 4 は、記憶手段 7 2 内に記憶されているものに限定されることはなく、FD、CD、MO等種々のメ

ディアに記録されているものであって、制御部 64 がこれらメディアから直接読み出して実行させるような形式であってもよい。

【0052】

また、コンピュータ 62 内の各記憶手段 65、66、72 は物理的にそれぞれ別個の装置として設けられていなくともよく、同一の記憶手段内の記憶領域を単に区切っただけであってもよい。

【0053】

上述してきた各実施形態では、1 バイトのデータを組み合わせる例についての説明したが、組み合わせるべき単位情報量としては 1 バイトに限定されることはない。

【0054】

以上本発明につき好適な実施例を挙げて種々説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【0055】

【発明の効果】

本発明に係るオーディオデータ読み出し方法、オーディオデータ読み出しプログラムおよび光ディスク装置によれば、リトライをかけた場合に先の読み出し時にはエラーが生じていなかった他の部位にエラーが生じたとしても、正常な部分だけを組み合わせることでエラーの無いオーディオデータを読み出すことができる。

【0056】

また、所定回数リトライ動作を実行した後であっても、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、読み出しエラーが有る単位情報量部分のデータと、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータとを組み合わせることにより、極めてエラー部分の少ないオーディオデータを読み出すことができる。

【0057】

さらに、所定の単位情報量は、1 バイトであるので、全体として正常なオーディオデータの読み出しを行なうことができる。

また、リトライ動作は、読み出し速度を変更して実行されることを特徴とすれば、エラーの発生確率を低くし、確実にデータの読み出しが行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

オーディオデータと C 2 フラグのデータ構造について示す説明図である。

【図 2】

本発明に係るオーディオデータ読み出し方法の概略を説明する説明図である。

【図 3】

図 2 の方法の他の例を示す説明図である。

【図 4】

本発明に係る光ディスク装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 5】

図 4 の光ディスク装置が実行するオーディオデータ読み出し方法を説明するためのフローチャートである。

【図 6】

本発明に係るオーディオデータ読み出し方法を実行するコンピュータに接続される光ディスク装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 7】

本発明に係るオーディオデータ読み出し方法を実行するコンピュータの内部構成を示すブロック図である。

【図 8】

図 7 のコンピュータが実行するオーディオデータ読み出し方法を説明するためのフローチャートである。

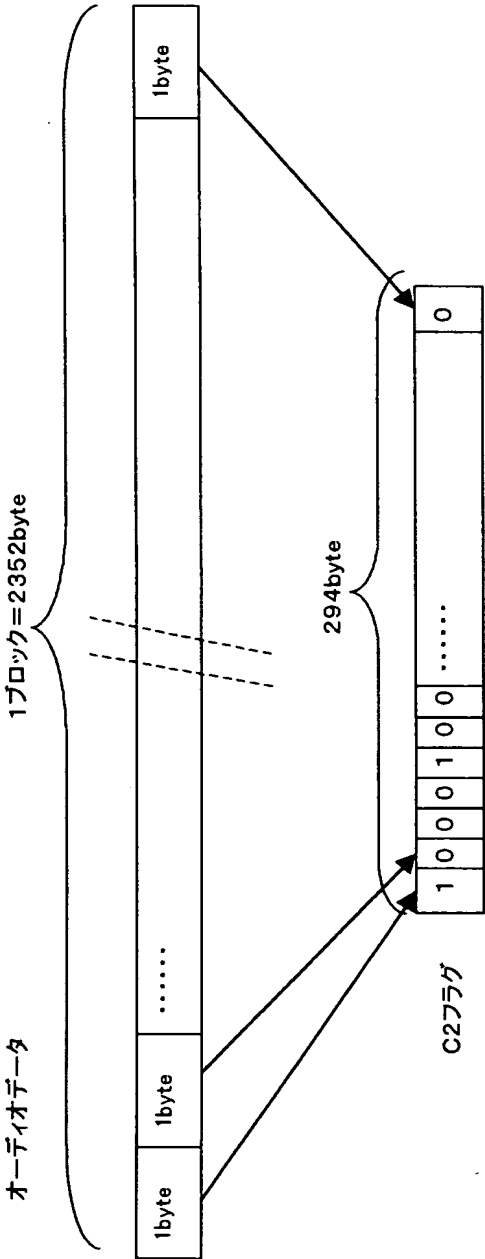
【符号の説明】

- 20 光ディスク
- 22 スピンドルモータ
- 24 サーボプロセッサ
- 26 光ピックアップ
- 27 移動手段

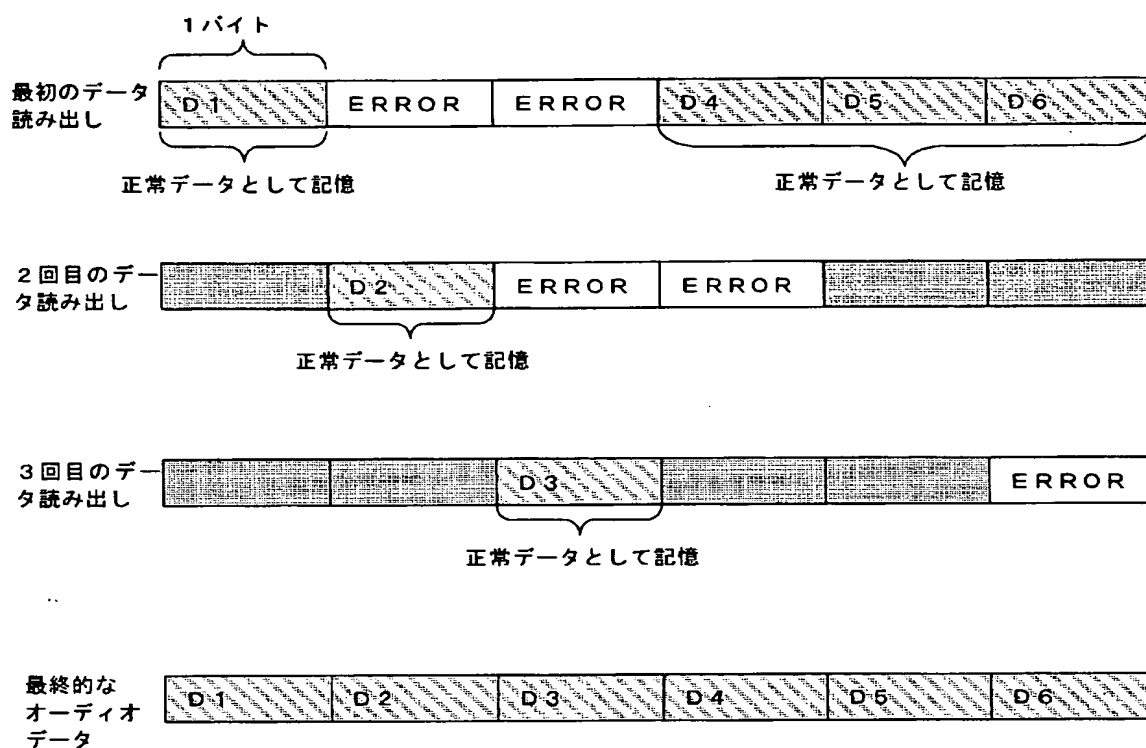
- 30 光ディスク装置
- 32 リードアンプ
- 33 デコーダ
- 34 信号処理回路
- 35 デコーダ
- 40, 65, 66, 72 記憶手段
- 48 インターフェイス部
- 50 外部機器
- 60 光ディスク装置
- 62 コンピュータ
- 64 制御部
- 67 インターフェイス部
- 68 表示手段
- 69 入力手段
- 70 内部バス
- 74 プログラム

【書類名】 図面

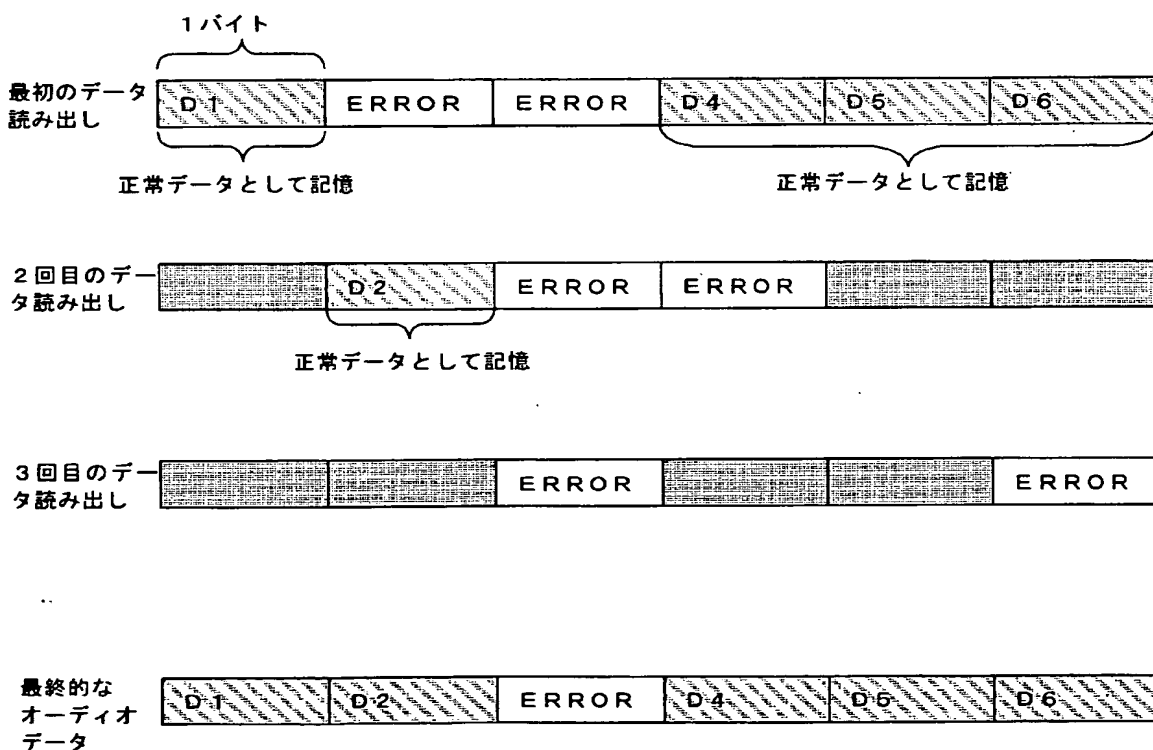
【図 1】



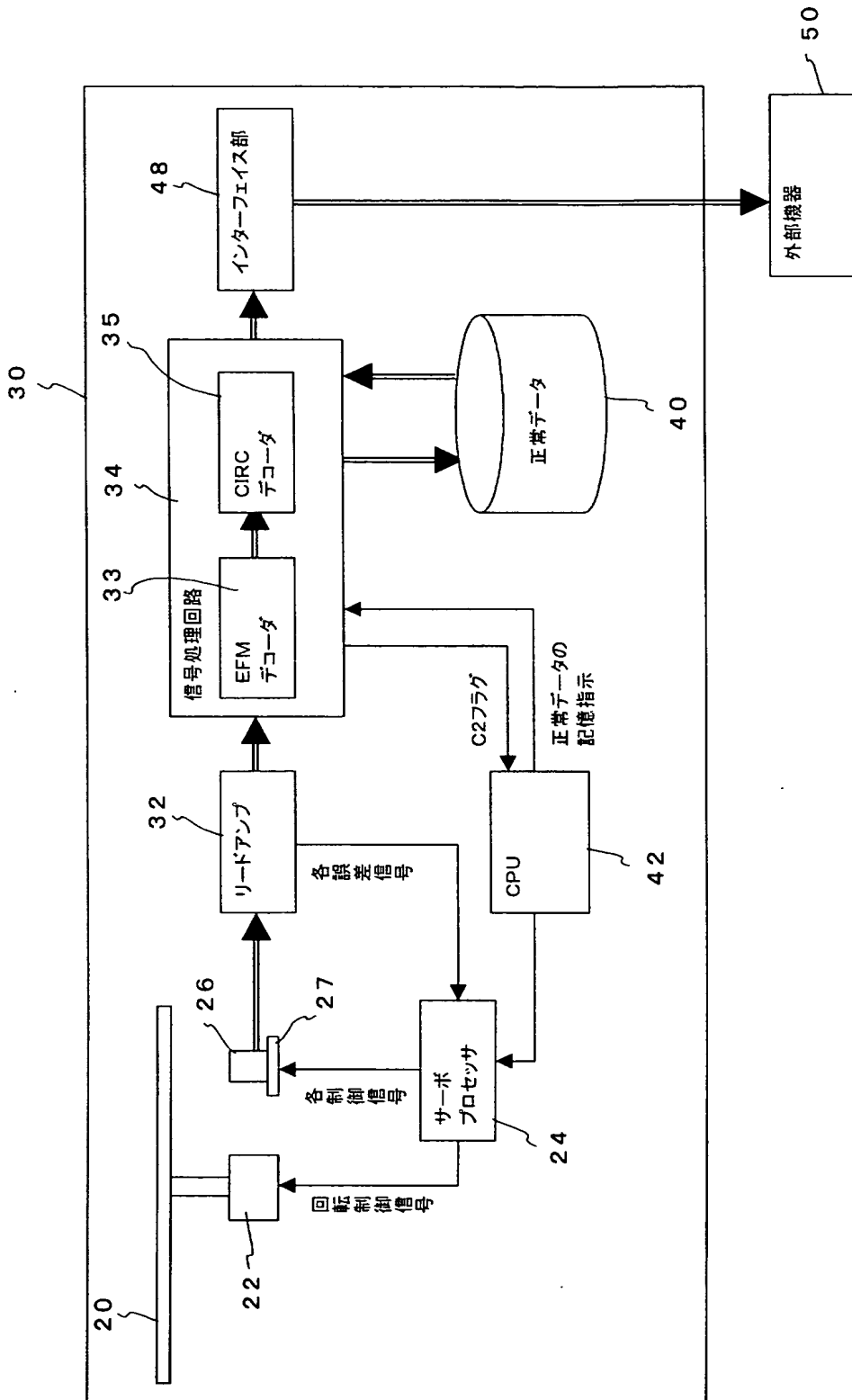
【図 2】



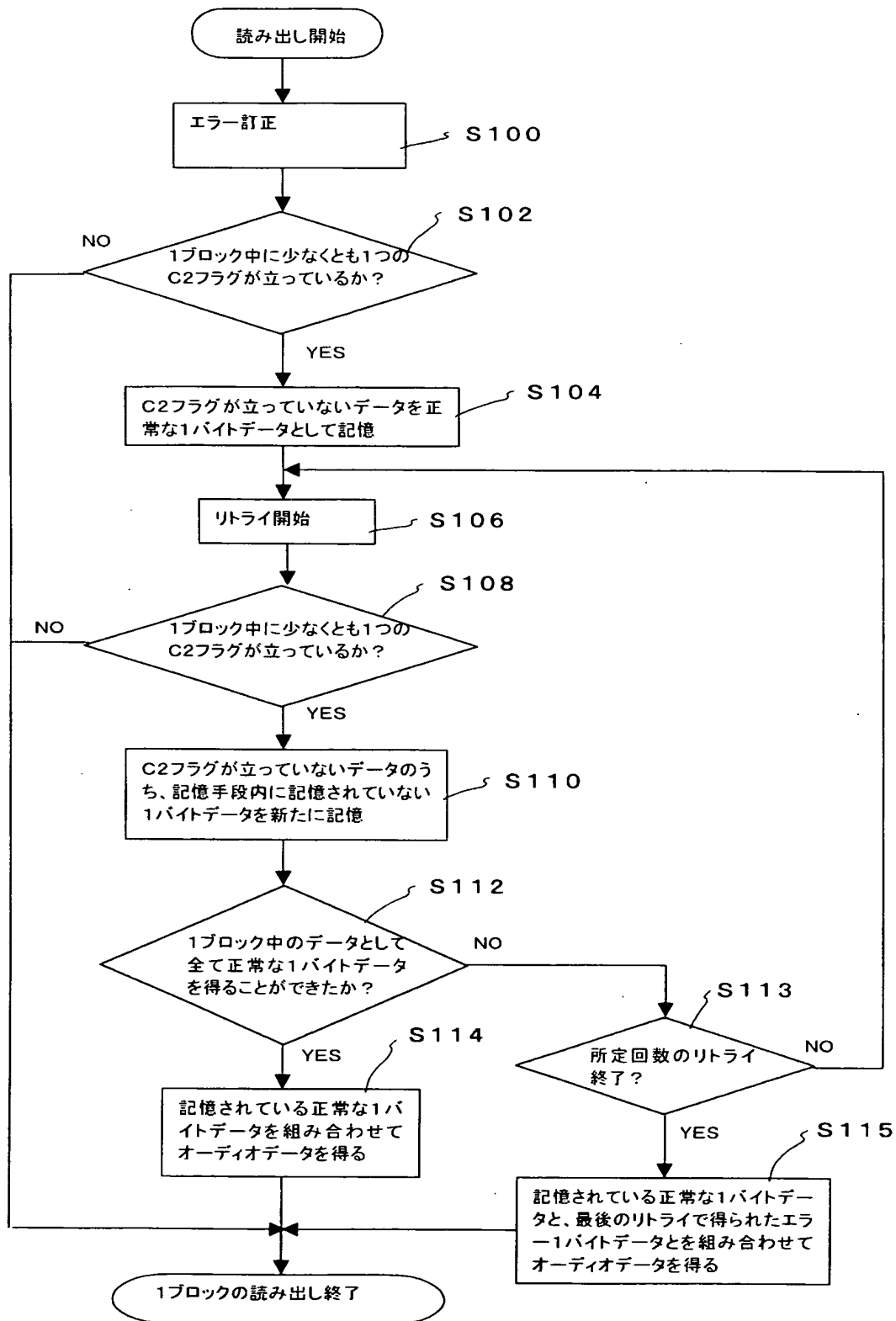
【図 3】



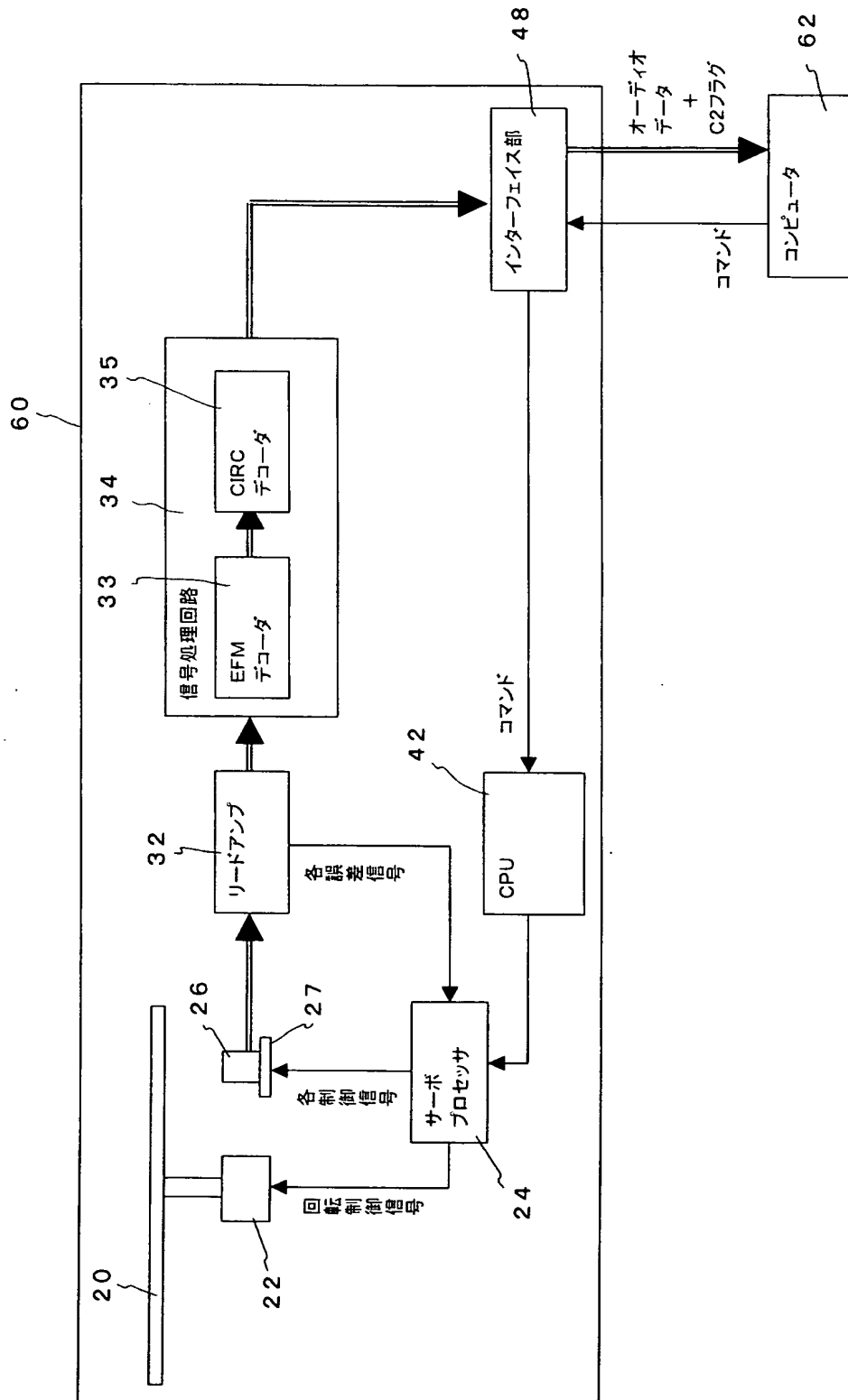
【図 4】



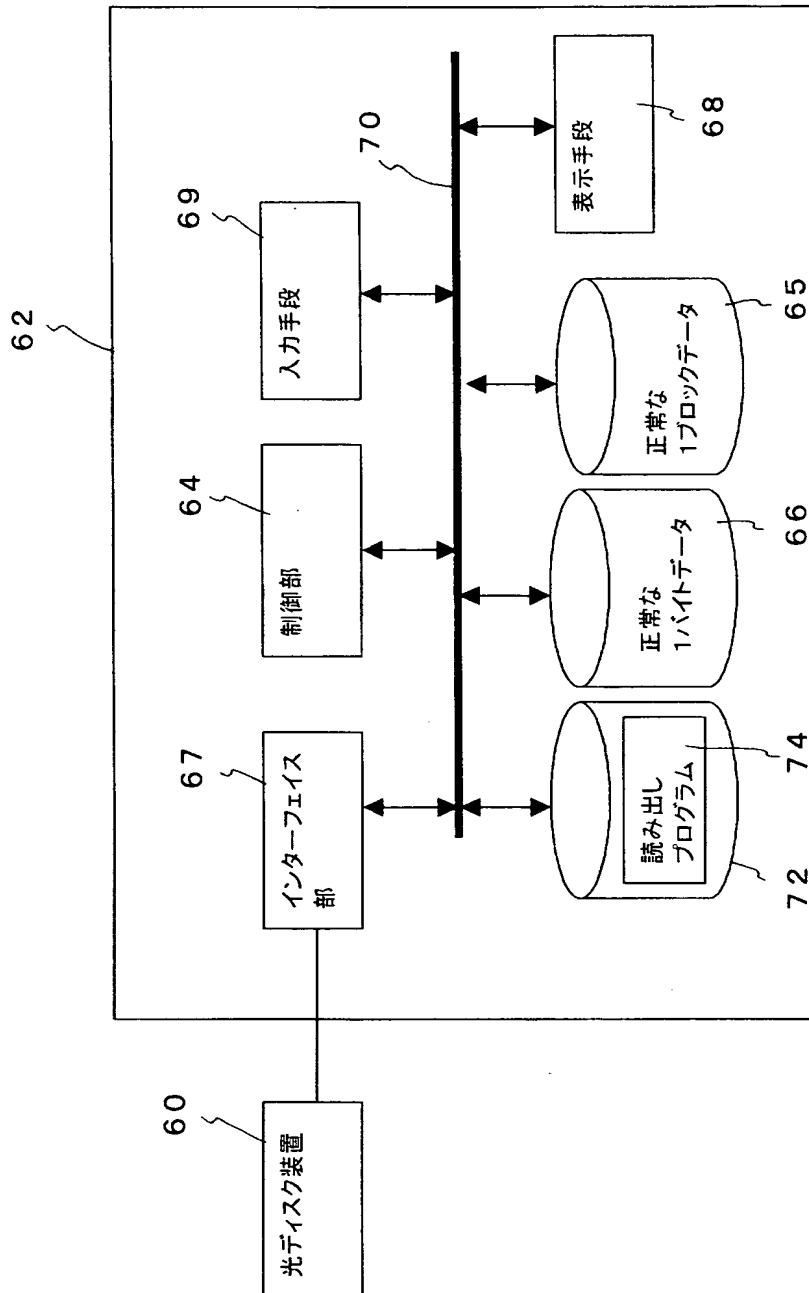
【図 5】



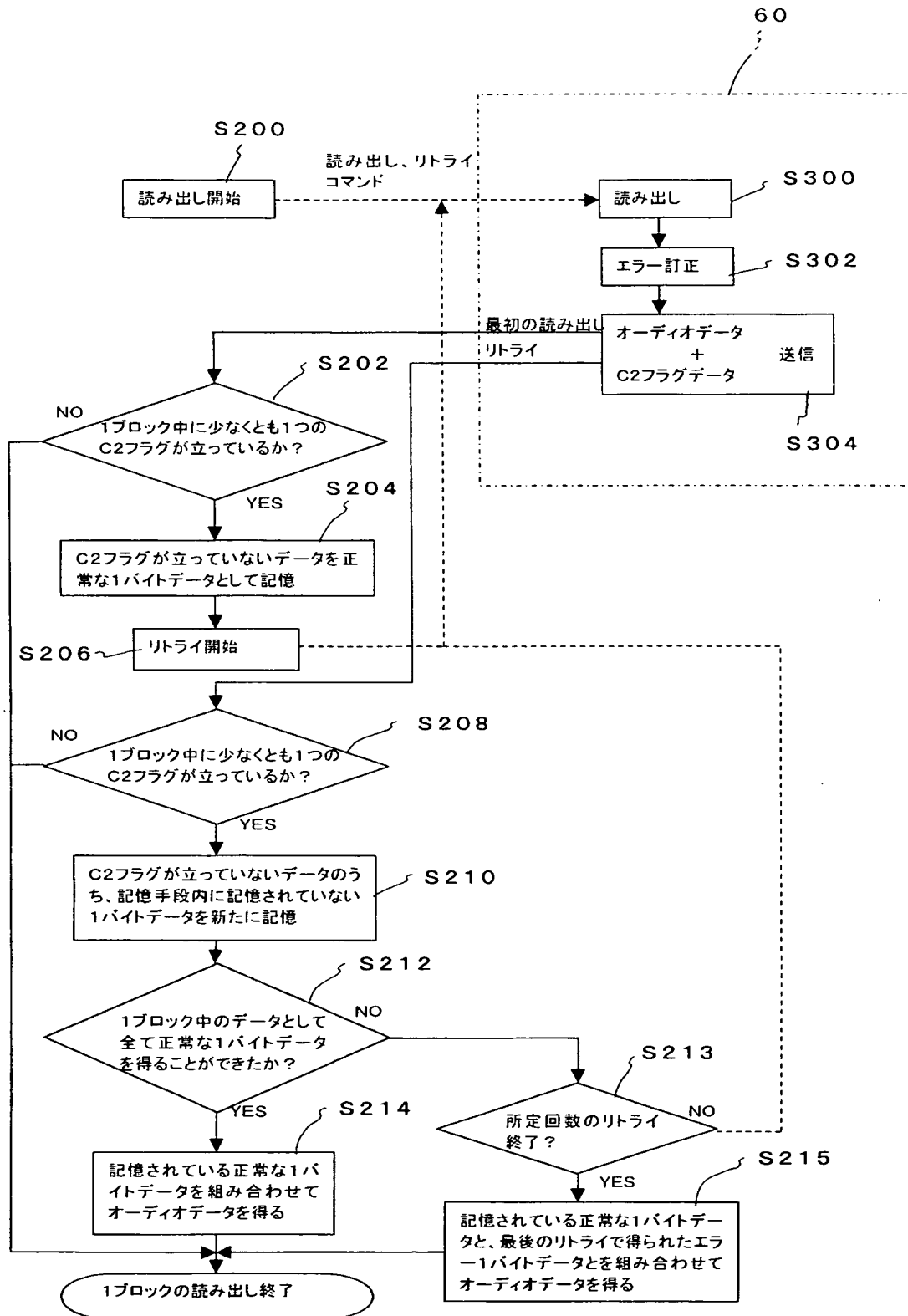
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エラーをなるべく少なくしてオーディオデータの確実な読み出しができるオーディオデータ読み出し方法等を提供する。

【解決手段】 光ディスク20に記録されているオーディオデータを読み出す方法であって、オーディオデータを読み出す際に、所定の単位情報量毎に読み出しエラーの有無が記録されるエラーフラグを参照して読み出しエラーの有無を検出し、いずれかの単位情報量の中に読み出しエラーが有る場合には、オーディオデータを光ディスクから再度読み出すリトライ動作を実行すると共に、読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータを記憶し、所定回数リトライ動作を実行した後、記憶されている読み出しエラーが無い単位情報量部分のデータ同士を組み合わせることにより、オーディオデータを構築することを特徴とする。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-116591
受付番号	50300661842
書類名	特許願
担当官	古田島 千恵子 7288
作成日	平成 15 年 5 月 23 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000106944
【住所又は居所】	長野県小県郡丸子町大字上丸子 1078
【氏名又は名称】	シナノケンシ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	503149048
【住所又は居所】	ベルギー ザベンテム B-1930 エクセル シオラン9
【氏名又は名称】	プレクスターヨーロッパ

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100077621
【住所又は居所】	長野県長野市中御所3丁目12番9号 クリエイ センタービル 綿貫国際特許・商標事務所
【氏名又は名称】	綿貫 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】	100092819
【住所又は居所】	長野県長野市中御所3丁目12番9号 クリエイ センタービル 綿貫国際特許・商標事務所
【氏名又は名称】	堀米 和春

次頁無

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成15年 5月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2003-116591

【補正をする者】

【住所又は居所】 ベルギー ザベンテム B-1930 エクセルシオラ
ン9

【氏名又は名称】 プレクスター エヌ. ヴェー.

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 ベルギー ザベンテム B-1930 エクセルシオラ
ン9 プレクスター エヌ. ヴェー. 内

【氏名】 リック スーステン

【手続補正 2】**【補正対象書類名】** 特許願**【補正対象項目名】** 特許出願人**【補正方法】** 変更**【補正の内容】****【特許出願人】****【識別番号】** 000106944**【氏名又は名称】** シナノケンシ株式会社**【特許出願人】****【住所又は居所】** ベルギー ザベンテム B-1930 エクセルシオラン9**【住所又は居所原語表記】** Belgium Zaventem B-1930 Excelsiorlaan9**【氏名又は名称】** プレクスター エヌ. ヴェー.**【氏名又は名称原語表記】** Plextor N.V.

【その他】 当初願書における出願人名のプレクスターヨーロッパという名称は、プレクスター エヌ. ヴェー. 社の通称ですが、実際にプレクスター エヌ. ヴェー. 社のホームページの会社プロフィールに記載されるほど一般化されておりましたので、代理人はプレクスターヨーロッパという通称が出願人の正式な名称であると誤認をしておりました。このため、発明者の欄および特許出願人の欄の記載を誤記しました。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-116591
受付番号	50300827718
書類名	手続補正書
担当官	古田島 千恵子 7288
作成日	平成15年 5月23日

<認定情報・付加情報>

【代理人】	申請人
【識別番号】	100077621
【住所又は居所】	長野県長野市中御所3丁目12番9号 クリエイ センタービル 綿貫国際特許・商標事務所
【氏名又は名称】	綿貫 隆夫

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 1 6 5 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 6 9 4 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	長野県小県郡丸子町大字上丸子 1 0 7 8
氏 名	シナノケンシ株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 1 6 5 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 3 1 4 9 0 4 8]

1. 変更年月日 2 0 0 3 年 4 月 2 2 日
[変更理由] 新規登録
住 所 ベルギー ザベンテム B - 1 9 3 0 エクセルシオラン 9
氏 名 プレクスターヨーロッパ
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 5 月 1 9 日
[変更理由] 名称変更
住 所 ベルギー ザベンテム B - 1 9 3 0 エクセルシオラン 9
氏 名 プレクスター エヌ. ヴェー.